

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-181583

⑬ Int.Cl.⁴H 04 N 7/13
H 04 L 11/20

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

Z-7060-5C
Z-7830-5K

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 画像データの転送方式

⑯ 特 願 昭62-13512

⑰ 出 願 昭62(1987)1月23日

⑱ 発 明 者 中 後 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 発 明 者 長 谷 部 高 行 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑳ 発 明 者 富 永 進 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

㉑ 発 明 者 福 田 治 樹 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

㉒ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉓ 代 理 人 弁理士 青 柳 稔

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

画像データの転送方式

2. 特許請求の範囲

ビデオメモリ(4)中の画像データをバケット化し網(3)に送信するバケット送信装置(1)と、網から受信したバケット化画像データを分解してビデオメモリ(5)に書込むバケット受信装置(2)と、優先バケットと非優先バケットとを区別して転送する該網(3)を用いるバケットによる画像データ転送方式において、

前記バケット送信装置(1)に、ビデオメモリ中の、各画素がそれぞれ複数ビットで表わされる画像データを、複数画素ずつ、かつ同じ位のビット同志を取出してバケット化し、該ビットの上位、下位に応じて該バケットに優先、非優先の区別を与えるバケット組立部(13)を設け、

前記バケット受信装置(2)には、受信したバケット化画像データを、ビデオメモリに書込める形に復元するバケット分解部(23)を設け、

受信端末の伝送路帯域に応じて、また前記網

(3)の輻輳状態に応じて、下位ビットのバケットを廃棄し、上位ビットのバケットを確実に受信端末へ転送することを特徴とする画像データの転送方式。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

1画素の画像データの内、受信端末が指定したビット数だけ上位から取出し、網からの指定によりビット単位に優先区分を設けバケット化して送信し、また受信したバケットを元の画像データに復元するPAD方式。

(産業上の利用分野)

本発明は、バケット網での画像データの転送方式、特に画像データのPAD方式に関する。

画像、特に動画像の通信形態は、広帯域の伝送路で結ばれたポイントトゥーポイントの通信形態から、各種帯域の伝送路で結ばれた多地点間で同一画像を受信する形態へ、又、音声、データ、

動画像を統合したマルチメディア網の構築へ進む傾向にある。このため、マルチメディアパケット網において、画像データを経済的、且つ効率的に転送する技術が必要とされる。

(従来の技術)

従来の画像データパケット転送方式を第6図に示す。図中1は画像データの送信装置で、送信装置全体を制御する制御部11、送信側ビデオメモリ4からの画像データの読出し部12、画像データのパケット組立て部13、網へのパケット送信部14を備える。3は優先パケットと非優先パケットとを区別して転送するパケット網、2は画像データ受信装置で、受信装置全体を制御する制御部21、網からのパケット受信部22、パケットの画像データへの分解部23、受信側ビデオメモリ5への画像データ書込み部24を備える。

図示しないテレビカメラが出力するアナログビデオ信号がA/D変換され、1画素8ビットなどのデジタル信号にされて送信側ビデオメモリ4に

書込まれる。読出し部12はビデオメモリ4を例えば1ライン分ずつ読出し、組立て部13へ送ってパケット化する。送信部14は、組立てられたパケットを逐次パケット交換網3へ送出する。パケットはデータとヘッダー等からなり、ヘッダーには行き先および第何ライン目かなどの制御情報が含まれる。受信側も高速回線であれば送信側ビデオメモリ4の全データをパケット化して送ることができるが、低速回線であれば一部切捨てが行なわれる。例えば1ライン512画素が半減されて256画素などにされる。

受信側ではパケット受信部22が、網3を通して送られてきたパケットを取込む。分解部23は取込まれたパケットを分解してデータのみ取出し、書込み部24は第何ライン目かの制御情報により該データを受信側ビデオメモリ5の該当アドレスへ書込む。このビデオメモリ5の後には図示しないがモニタ(CRTディスプレイ)等があり、該モニタは、ビデオメモリ5から送られてくる画像を表示する。

(発明が解決しようとする問題点)

このように、従来のパケット組立て部13では、ビデオメモリ読出し部12で読出した1画素nビットの画像データを、例えば1ライン分を1パケットとして組立て、ヘッダを付加して、パケット送信部14で網3へ送信する。又、パケット分解部23では受信したパケットを、ヘッダーとnビット画像データとに分解し、ビデオメモリ書込み部24で、ビデオメモリ5へ1パケット1ライン分として書込む。

この従来のPAD方式による画像データパケット転送方式では、画像特に動画像の特性上、広帯域の伝送路が必要とされ、伝送路帯域が狭帯域から広帯域までの各種端末に、同時に画像データを送ることはできないといった問題、又、マルチメディアパケット網においてパケット輻輳が生じた場合、優先パケットとして設定してある音声パケットは廃棄されないが、非優先パケットとして設定してある画像データパケットは廃棄されるため、受信側で再生した画像の1ライン分がまるまる欠

落するといった問題が生じている。

本発明はかかる点を改善し、網の輻輳でパケットの廃棄があっても欠落する情報を可及的に少なくし、再生画像の劣化を少なくしようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明では画像データのパケット化において、1ラインを1パケットとするのではなく、例えば、1ライン512画素、各画素8ビットなら、1ラインの各画素の最上位(MSB)ビット、次に上位のビット、……最下位(LSB)ビットを集め、各々でパケット化する。従って本例では8パケットで1ライン分となる。そして相手が低速回線なら上位ビットで構成されるパケットだけを送り、下位ビットで構成されるパケットは送らないようにする(第何位まで送るかは相手端末からの要求による)。更に、上位ビットで構成されるパケットは優先パケット、下位ビットで構成されるパケットは非優先パケットとし、網においては、優先

パケットは必ず転送させるが、非優先パケットは輻輳時は廃棄又は遅延を認めるようにする。

第1図は、本発明のパケット組立て部の原理ブロック図、第2図は同パケット分解部の原理ブロック図である。第1図において、31はCPU部、32は画像データの送信ビット数、パケットの優先、非優先の区分が入ったパケット編集テーブル、33はビデオメモリ読出し部12からの1画素 n ビット、1ライン分の画像データを1ライン M ビット、 n ビット分(M は1ラインの最大画素数)にスライスする回路、34はヘッダ付加回路、35は制御部である。また第2図において36はヘッダ情報抽出、除去部、37は受信パケット画像データを1画素 n ビット、1ライン分の画像データに組み直す回路、38は制御部である。

第1図に示すように、本発明のパケット組立て部13は、パケット編集テーブル32から受信端末が指定した画像データの上位ビット数を取り出し、このビット数に相当する上位側パケットだけをスライス回路33から取り出し、パケット編集テーブ

ル32中の網から指定された優先区分を持ったヘッダを付加して送信する。ヘッダは右方からロジカルチャネルナンバ(LCN)、優先区分、ビット位置(このパケットは第何位のビットを集めたものかを示す)、および水平アドレス(このパケットは第何ライン目のものかを示す)の4情報を持つ。また $b_{\alpha}^{(\beta)}$ の (β) は1ラインにおける第 β 番目の画素位置、 α は1画素 n ビット画像データの第 α 位のビット位置を示す。

また第2図に示すように、本発明のパケット分解部23は、ヘッダ情報抽出、除去部36において、ヘッダとデータ部を分解し、ヘッダを解析して、画像メモリ中の水平アドレス及び受信パケットの画像データ中のビット位置を読み出す。1ライン m ビット→1画像データ n ビット変換回路37においてパケットのデータ部がバッファに書き込まれ、又、未送信ビットは0で、パケット廃棄による欠落ビットは前回受信したビットで各々補って n ビット画像データを復元する。この n ビット画像データは書き込み部24を介してビデオメモリ5

の該当アドレスへ書き込まれる。

(作用)

この構成によれば、8ビット、一般化して言えば n ビット画像データの内、相手端末の要求したビット数しか送信しないため、伝送路帯域が小さい端末に対しても画像データを送ることができ、又、ビット単位に優先、非優先のパケットに分けて送信するため、網が輻輳しても、非優先パケットを廃棄することにより受信した画像の1ライン分の欠落という状態を回避できる。

(実施例)

第3図はスライス回路33の、第4図はパケット編集テーブル32の、そして第5図はパケット分解部23の各具体例を示す。第3図で、301~308は、1ビット× M コのバッファを表わし、309は画像メモリの水平アドレスカウンタで、バッファ301~308の書き込みカウンタでもある。310はバッファ301~308の読出しカ

ウンタである。ビデオメモリ12から読出した8ビット画像データは1ビットずつバラレルにバッファ301~308に、カウンタ309の計数値に従って書き込まれる。 M は1ラインの最大画素数である。画像データが1ライン分書き込まれると、バッファ301には M 個のMSBが、バッファ308には N 個のLSBが、そしてバッファ302~307にはこれらの間のビットが各々 M 個ずつ書き込まれる。読出しに当たってはバッファ読出しカウンタ310により、まず8ビットデータのMSBだけが書き込まれているバッファ301から、受信側が指定した1ラインの画素数に相当する m ビットだけ読出し、それを1パケットのデータとする。前記では $m=M$ としたが、 $m=M/2$ などでもよい。順次、この動作を、送信ビットカウンタ202から指定された8ビットの内の送信するビットの位(第4位まで送るなら、該第4位)に相当するバッファ迄くり返し行う。

パケット化されたデータには第4図のヘッダ付加回路34によって、パケット編集テーブル32

中のLCN、ビット単位の優先区分情報、そのビット位置、又、ビデオメモリ中の水平アドレスが、各々バケットカウンタ201により読出されて、付加される。

バケット編集テーブル32は予め受信側との交信により作成しておく。即ち、送信ビット数は、受信側からの制御バケットにより1画素当りのビット数として指定され、これは送信ビットカウンタ202にセットされる。またビット単位の優先区分は、網からの制御バケットにより、幅横状態に応じて、MSBから何ビット迄を優先ビットにするか指定される。こゝでは優先、非優先の2段階とするが、最優先、普通優先、非優先などの多段階にしてもよい。水平アドレスは、画像メモリの水平アドレスカウンタ309によりセットされる。またLCNの優先1、非優先3は、優先バケットは論理チャンネル1を通し、非優先バケットは論理チャンネル3を通すことを示す。更に、CHはチャンネル(受信側の識別子)を示し、多数の識別子の各々につき、受信側への送信ビット数、

ビット単位の優先区分、……をセットしておく。又、1ラインの画素数は、受信側が1画面をすべて見るのか、その一部分だけを見るのか等により受信側からの制御バケットにより指定され、この値は、バッファ読み出しカウンタ310にセットされる。

この実施例で用いる網は、優先バケットと非優先バケットとを別のLCNに割り当てて転送する網であり、又、網の幅横状態に応じて、端末に対してビット単位で優先区分を指定する機能を有する網である。

第5図のバケット分解部で、601は受信したバケットの水平アドレス及びビット位置を抽出する回路で、抽出したこれらをバッファ書き込みカウンタ710にセットする。ヘッダ除去回路602でヘッダが除去されたバケットはバッファ701~708の内、カウンタ710で指定されたビット位置に相当するバッファに書き込まれる。例えばMSBを収容したバケットはバッファ701に、MSBの次の位のビットを収容したバケットはバ

ッファ702に収容され、以下これに準ずる。受信側が指定した1ラインに相当するすべてのバケットを受信したら、バッファ読み出しカウンタ711により、バッファ701~708のすべてから1ビットずつバラレルに読出すことにより、8ビットの画像データが得られる。尚、網でのバケット廃棄及び未送信バケットによるビット落ちについては、前者については前回受信してバッファに書き込まれているビットで補い、後者については、そのビットに対応するバッファにオール"0"を書込む。ビデオメモリ5への書き込みにおいては、受信したバケットのヘッダ中の水平アドレスが参照される。8ビット画像データをビデオメモリに書き込み中に受信したバケットはバッファ709に書き込まれ、順次受信したバケットは、バッファ701、702……と書き込まれていく。従って、この場合はバッファ709、701~707迄の8バッファのデータが、ビデオメモリ5に書き込まれる。以下この9個のバッファを使って、バケット受信とビデオメモリへの書き込みを連続してくり返

し行う。

この実施例により、網幅横時での、効率的な画像データの転送、及び、端末伝送路に見合った画像データの転送効果がある。

他の実施例としては、バケット分解部のバッファを、8個×N段設けることにより、Nライン迄のデータをバッファに保持することができ、網での優先バケットによる非優先バケットの追抜きによる画像の乱れを、Nラインの中だけに限定すれば、なくすことができる効果がある。

(発明の効果)

本発明によれば、たとえ伝送路帯域が小さい端末があり、また網が幅横しても、それに見合った画質の画像が送れることから、経済的かつ、効率的な画像通信が得られる。

またラインを間引く等の帯域圧縮とはらず、下位ビットを削除して帯域圧縮するので濃淡の階調が精から疎に変わるだけで、粗い画像、チラつく画像などにはならず、画質の劣化を可及的に抑える

ことができる。

帯域が狭い通信回線は地方などに見られ、従って本発明の広、狭両回線に適合できるバケット転送方式は全国規模のそれに有効である。

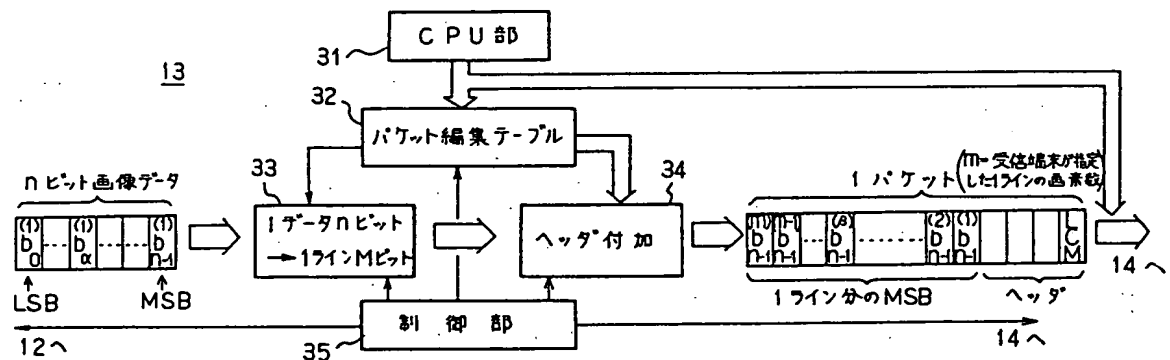
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の原理を説明する図、

第3図～第5図は本発明の実施例を示すブロック図、

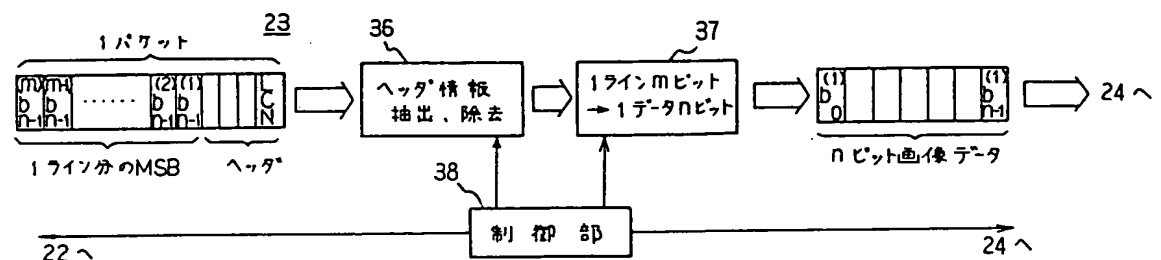
第6図は従来例の説明図である。

出 願 人 富 士 通 株 式 会 社
代理人弁理士 青 柳 稔



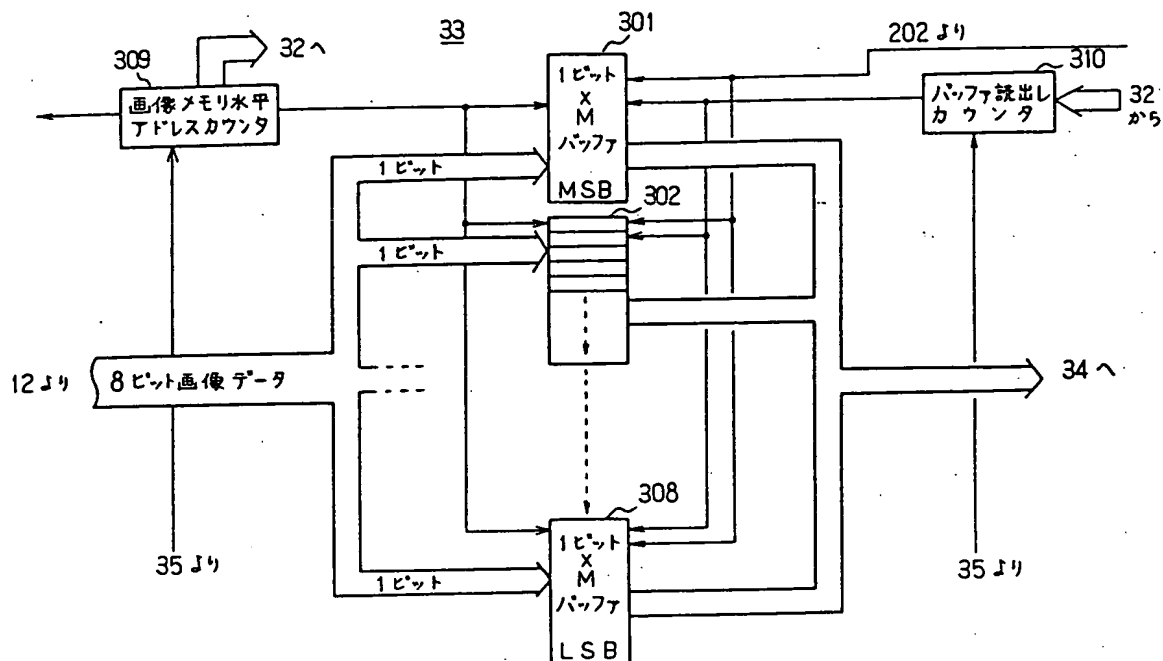
本発明の原理説明図

第1図

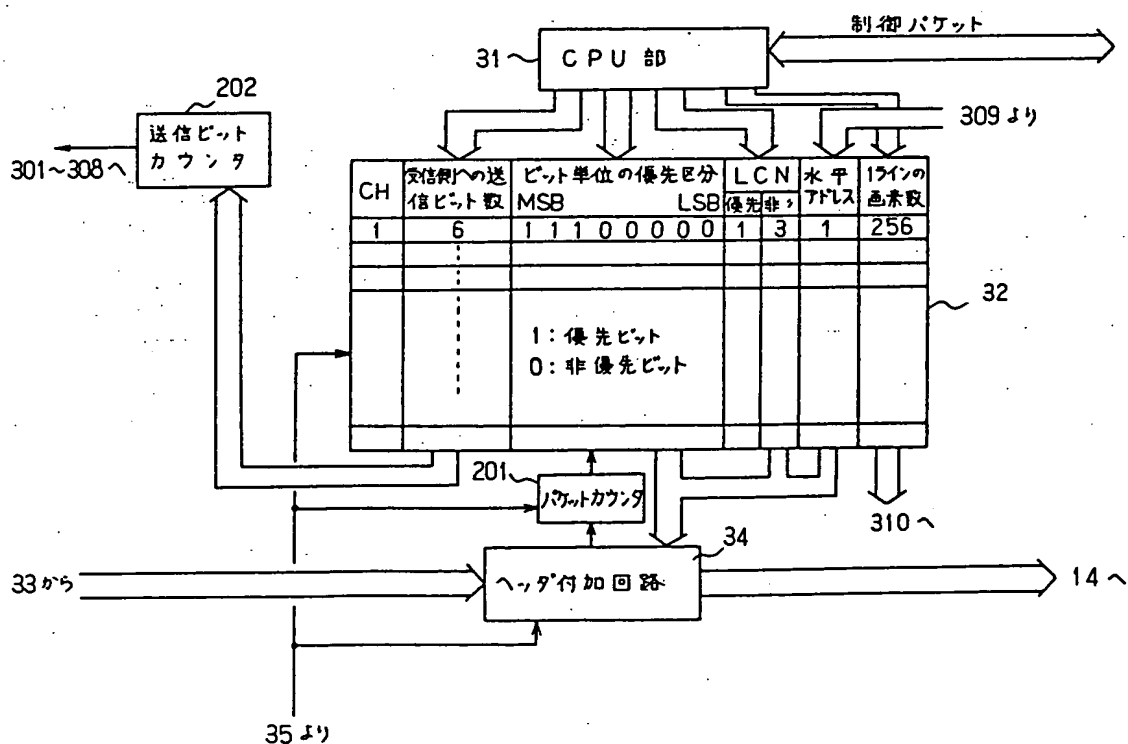


本発明の原理説明図

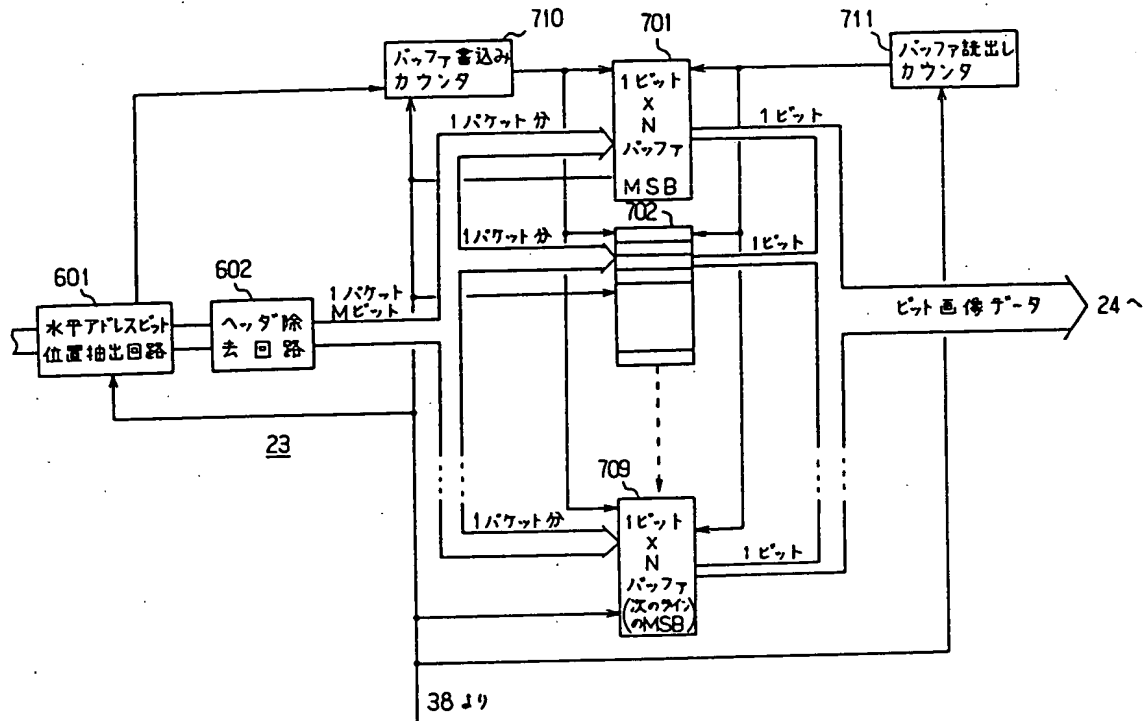
第2図



本発明の実施例を示すブロック図
第 3 図

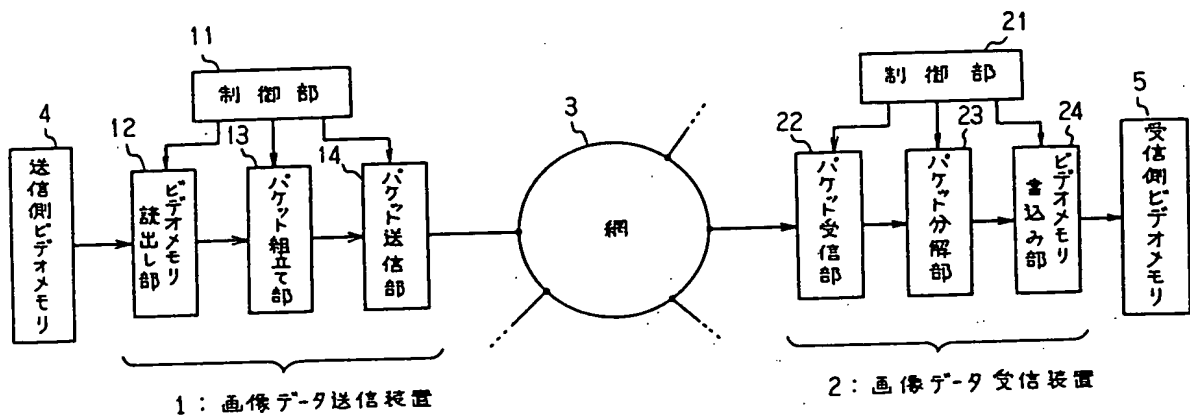


本発明の実施例を示すブロック図
第 4 図



本発明の実施例を示すブロック図

第5図



従来例の説明図

第6図

第1頁の続き

②発明者 筒井 英一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内